



A5

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

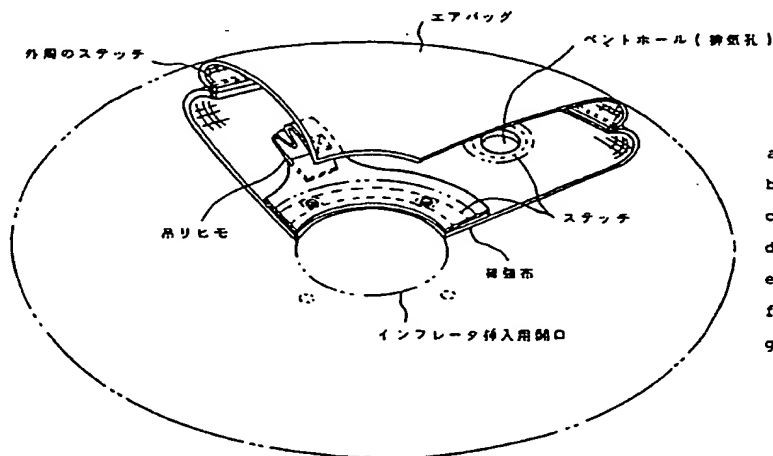
P01PLT003EP

(51) 国際特許分類6 B60R 21/16	A1	(11) 国際公開番号 WO99/28164  (43) 国際公開日 1999年6月10日(10.06.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/05364  (22) 国際出願日 1998年11月30日(30.11.98)  (30) 優先権データ 特願平9/328058 1997年11月28日(28.11.97) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 旭化成工業株式会社 (ASAHI KASEI KOGYO KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒530-0004 大阪府大阪市北区堂島浜一丁目2番6号 Osaka, (JP) 日本プラスト株式会社(NIHON PLAST CO., LTD.)(JP/JP) 〒417-0047 静岡県富士市青島町218番地 Shizuoka, (JP)  (72) 発明者：および  (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 紙 芳則(KAMI, Yoshinori)[JP/JP] 〒174-0051 東京都板橋区小豆沢1-4-1-704 Tokyo, (JP) 鹿沼忠雄(KANUMA, Tadao)[JP/JP] 〒418-0013 静岡県富士宮市大岩116-9-B-102 Shizuoka, (JP)	(74) 代理人 弁理士 小松秀岳, 外(KOMATSU, Hideoka et al.) 〒107-0052 東京都港区赤坂4丁目13番5号 赤坂オフィスハイツ Tokyo, (JP)  (81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title: LIGHTWEIGHT AIR BAG

(54) 発明の名称 軽量エアバック

get translated



- a ... AIR BAG
- b ... VENT HOLE (EXHAUST HOLE)
- c ... OUTER-PERIPHERY STITCHES
- d ... SLIT
- e ... REINFORCING CLOTH
- f ... HANGING STRING
- g ... OPENING FOR INSERTING INFLATOR

## (57) Abstract

A lightweight air bag serving as a protective device for crews and passengers in case of the collision of a vehicle, permitting compact packaging, and being excellent in airtightness and seam strength. This air bag is characterized in that the bag body is made by using as the base cloth a woven fabric which is made of a raw yarn having a fineness of less than 150 denier, has either a cover factor of 2100 or above or a basis weight of 140 g/m<sup>2</sup> or below, and is preferably coated with a heat-resistant elastomer in a coating weight of 10 g/m<sup>2</sup> or below, and that a reinforcing cloth is fixed by sewing so as to cover at least part of the seams of the air bag body, particularly the periphery of the opening for fitting an inflator, with a sewing yarn count (T) and a stitch number (S) (stitches/cm) as specified by the following formulae: (1) 10 < T ≤ 60, (2) 2 ≤ T/S ≤ 8.

# (57)要約

軽量でコンパクトに収納でき、しかも気密性に優れ、縫合部の強力が堅牢である、乗物衝突時の乗員保護装置であるエアバッグの提供を目的とする。

エアバッグの袋本体を、150デニール未満の原糸を用いた、カバーファクターが2100以上または目付が140g/m<sup>2</sup>以下である織物であって、好ましくは付着量10g/m<sup>2</sup>以下の耐熱性エラストマーが付与された基布により構成し、エアバッグ本体に係わる縫合部の少なくとも一部、とりわけインフレーター取付口周辺に補強布を縫付け固定するに当り、下式に示すように特定の縫糸番手(T)、運針数S(針/cm)で縫製することを特徴とする軽量エアバッグ。

$$(1) 10 < T \leq 60$$

$$(2) 2 \leq T/S \leq 8$$

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリランカ	SI	スロベニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シネラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア	TR	トルコ
BJ	ベナン	HR	クロアチア		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	US	米国
CF	中央アフリカ	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IN	インド	MX	メキシコ	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラビア
CI	コートジボワール	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CM	カメルーン		日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CN	中国		ケニア	NZ	ニュージーランド		
CU	キューバ	KE	ケニア				
CY	キプロス	KG	キルギスタン				
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KR	韓国	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	RO	ルーマニア		
EE	エストニア	LC	セントルシア	RU	ロシア		
				SD	スーダン		
				SE	スウェーデン		

## 明 細 書

### 軽量エアバッグ

#### 技術分野

本発明は、自動車の衝突時、乗員を保護するためのエアバッグに係わり、軽量でコンパクトに収納できるエアバッグに関するものである。

#### 背景技術

近年、乗員保護用安全装置としてエアバッグシステムが普及してきており、運転席用から助手席用、側突保護用（サイドバッグ）、後部座席用と装着部位も増えてきている。

しかるに搭載されるエアバッグの部位、数量が増えるにつれエアバッグシステムの軽量化、コンパクト化が要求され始め、システムの各部品は小型化、軽量化を目指して設計されてきている。エアバッグの袋体も、ノンコート化、バッグ容量の低減などにより軽量化が図られて来ている。

エアバッグを展張するためのガスを発生するインフレーターもエアバッグ同様小型化、軽量化が求められており、ガス発生剤の収納容積も狭くなり、少ないガス発生剤を有効に活用するため、エアバッグ本体の基布は極めて高い気密性が要求される。そのため、ノンコートのエアバッグ用基布は、気密性を高く、すなわち通気性を低減するために、従来使用されていた工業用織物より更に織密度を高くすることが行われてきたが、織物が粗硬になり、織物の重量が増加する傾向にあった。

これらの課題を回避しつつ、エアバッグの軽量化を図るため、エアバッグ本体を構成する織物に細い糸を用いて織物目付を少なくすることも検討されている。すなわち、従来使用されていた 840 デニールより細い 420 デニールを用いた織物から構成されたエアバッグが実用化されており、更に、特開平 3-137245 号公報に

は、300～400デシテックス（270～360デニール）の原糸を使ったエアバッグ用ノンコート織物が提案されている。しかし、これらの細デニールを使った織物はノンコートバッグとして使用する場合は、通気度を低下させるために高密度織物とする必要があり、極めて粗硬となるだけでなく、引裂強力など織物自体の機械特性も低下し、バッグの軽量化、コンパクト化という点からは顕著な効果は認められない。そこで、もっと細デニールの原糸を使って、極端に軽い織物を作成し、エアバッグの軽量化を更に進めるという提案がなされている。USP 5 482 317には、45デニールから140デニールまでのナイロン66を使用した織物を用いたエアバッグが記載されている。これらの織物の目付は、従来のエアバッグ用織物の半分、又はそれ以下で軽量化の観点からは従来のレベルを超えている。しかし、織物自体の機械特性が従来のエアバッグ用織物より不足しているため、上記発明のエアバッグは外周形状を矩形とし、外周部の縫製を無くすことで袋体の耐圧性を確保しようとするものである。しかし、矩形バッグは展開時に四角の角部が形成され、角部の乗員への接触などの影響も考えられる。また、本特許には展開時に衝撃的な力が最も大きく作用するインフレーター取付口の強度確保がなされておらず、実用的な性能の点から機械特性の不足が懸念される。

一方、前記した小型化されたインフレーターは、内部構造やガス発生剤の燃焼特性などから、発生するガスの温度が高くなるものもあった。

そこで、細い糸を用いた織物に耐熱性を付与するための被覆加工を施すことも検討されている。

例えば、特開平10-194063号公報には、300～400デニールの糸から成り、カバーファクター1500～2500である織物の表面にシリコンゴムを30～50g/m<sup>2</sup>塗布することにより、比較的細い糸を使った織物の機械特性を改良し、耐熱性を付与することが提案されている。

また、特開平4-352843号公報には、従来用いられている

糸の強度より50%以上高い、強度15 g/デニール以上である100～500デニールの糸条よりなるカバーファクターが1000～2000の織物の少なくとも片面に10～90 g/m<sup>2</sup>のゴムまたは樹脂層を配したエアバッグ用生地も提案されている。後者の技術は、細い糸で構成された織物の強力不足を高強度の糸を用いることで補ない、かつ比較的多量の被覆材を織物に施し、気密性ならびに耐熱性を確保するものである。しかし、これらの発明は、いずれもエアバッグ用基布に関するものであり、エアバッグとして実用するための製袋方法については何ら示唆されておらず、細い糸を使用して織物の目付を低下させても被覆材の量も比較的多いため、本発明の目的とする軽量でコンパクトに収納できるエアバッグを得ることはできない。

#### 発明の開示

本発明は、第1の課題として、従来のエアバッグより更に軽く、コンパクトに収納でき、かつ堅牢な袋体構造とりわけ強固な取付口を保有したエアバッグを提供するものであり、更には第2の課題としてインフレーターから発生するガスを有効にエアバッグ展張に活用することができ、かつインフレーターからの熱ガスに対しても優れた耐熱性を有するエアバッグを提供するものである。

本発明者は、細い糸を用いた特定の織物構造をもつ薄い織物をエアバッグとして実用化するための縫製法に関し鋭意工夫を行った結果、特定の縫製条件を適用することにより前記第1の課題を解決することができた。

また、本発明になる織物に極めて少量の耐熱性エラストマーを付与したエアバッグ用基布と上記縫製条件とを組み合わせることにより前記第2の課題を解決することができた。

すなわち、本発明は、

- (I) 複数の部材を縫合して構成されてなるエアバッグであって、このエアバッグの本体が、デニールが150デニール未満の原糸を用いた、カバーファクターが2100以上である織物により構

成され、エアバッグ本体に係わる縫合部の少なくとも一部が下記  
(1) 式 { (1 A) 式および (1 B) 式 } に示す縫糸番手  $T$  なら  
びに運針数  $S$  (針/センチメートル) の条件で縫製されているこ  
とを特徴とする軽量エアバッグ、

$$(1) \quad (1 A) \quad 10 < T \leq 60$$

$$(1 B) \quad 2 \leq T / S \leq 8$$

(II) 複数の部材を縫合して構成されてなるエアバッグであって、  
このエアバッグの本体が、デニールが 150 デニール未満の原糸  
を用いた目付けが  $140 \text{ g/m}^2$  以下の織物により構成され、エ  
アバッグ本体に係わる縫合部の少なくとも一部が下記 (2) 式  
{ (2 A) 式および (2 B) 式 } を満足する縫糸番手  $T$  ならびに  
運針数  $S$  (針/センチメートル) の条件で縫製されていることを  
特徴とする軽量エアバッグ、

$$(2) \quad (2 A) \quad 20 \leq T \leq 60$$

$$(2 B) \quad 2 \leq T / S \leq 8$$

(III) カバーファクターが 2100 以上である織物によりエアバ  
ッグの本体を構成した、前記 (II) 記載の軽量エアバッグ、

(IV) 対向した基布の周縁部を縫合して袋体となされたエアバッグ  
であって、このエアバッグの周縁部の縫合条件は、(1) 式また  
は (2) 式のいずれかを満足するように縫合された、前記 (I)  
乃至 (III) のいずれかに記載の軽量エアバッグ、

(V) インフレーター取付口を備え、かつその周辺部に補強布が (1)  
式または (2) 式を満足するように縫付固定された、前記 (I)  
乃至 (III) のいずれかに記載の軽量エアバッグ、

(VI) 排気口を備え、かつその周辺部に補強布が (1) 式または  
(2) 式を満足するように縫付固定された、前記 (I) 乃至  
(III) のいずれかに記載の軽量エアバッグ、

(VII) 吊紐を備え、その吊紐はエアバッグ本体基布に (1) 式ま  
たは (2) 式を満足するように縫付固定された、前記 (I) 乃至  
(III) のいずれかに記載の軽量エアバッグ、

(VIII) 吊紐を備え、その吊紐は袋体に補助布を介して縫付固定さ

れ、前記補助布はエアバッグ本体基布に（１）式または（２）式を満足するように縫付固定された、前記（Ｉ）乃至（III）のいずれかに記載の軽量エアバッグ、

（IX）袋体のインフレーター取付口周辺部への補強布の縫付固定は、袋体を構成する織物とインフレーター取付口周辺部に固定する補強布とをそれぞれ織物の糸軸方向を一致して重ね合わせ縫い付け、インフレーター取付口の中心を通る補強布の糸軸線上又は該糸軸線と平行な線上にインフレーター固定用の開孔部を設けた、前記（V）記載の軽量エアバッグ、

（X）エアバッグの本体を構成する織物に付着量  $10 \text{ g/m}^2$  以下の耐熱性エラストマーを付与した、前記（I）、（II）、（III）および（IX）のいずれかに記載の軽量エアバッグ、

に関する。

#### 図面の簡単な説明

図１は、エアバッグの袋体の一部を構成するインフレーター取付口を備えた円形布の実施例を示す説明図である。

図２は、同上円形布と縫製される別の円形布の説明図である。

図３は、袋体のインフレーター取付口周辺の補強布の説明図である。

図４は、円形布のインフレーター取付口周辺への補強布 A、B の縫い付け固定の説明図である。

図５は、補強布の糸軸とインフレーターへの固定用ボルト孔の位置関係の説明図である。

図６は、エアバッグの概念図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明のエアバッグは、 $150$ デニール未満の細い糸を用いた、カバーファクターが $2100$ 以上の高密度織物から構成される。使用する糸が細い程、薄くて軽い織物が得られるが、細くなり過ぎると織物の機械特性が不足し、本発明の縫製条件を適用してもエアバ

ッグとしての実用性に欠ける。したがって、本発明の糸は、150デニール未満、好ましくは60デニール以上150デニール未満、より好ましくは100デニール以上150デニール未満とすればよい。150デニール以上の糸を用いると、目的とするエアバッグの軽量、コンパクト性が十分なレベルに達することができない。

また、織物のカバーファクターは2100以上、より好ましくは2200～2600、更に好ましくは2250～2600の範囲がよい。

ここで、織物のカバーファクター(CF)は、織物構造の緻密さを示す指数で、織物の経糸および緯糸のデニール( $D_w$ および $D_f$ )と織物の経密度および緯密度( $N_w$ および $N_f$ )から求められる。

$$CF = \sqrt{D_w \times N_w} + \sqrt{D_f \times N_f}$$

カバーファクターが2100未満の場合、織物は軽くなるものの、引張強力などの機械特性が不足し、エアバッグとしての気密性が不足する。また、2600以上の場合は、織物が粗硬になり、逆に引裂き強力などの機械特性が低下し、織物の重量も増加する。

本発明になる織物の目付は、140 g/m<sup>2</sup>以下であることが望ましく、好ましくは80 g/m<sup>2</sup>～140 g/m<sup>2</sup>、より好ましくは100 g/m<sup>2</sup>～140 g/m<sup>2</sup>の範囲とすればよい。140 g/m<sup>2</sup>以上の場合は、本発明の目的とする更なる軽量化、コンパクト性を達成することができない。

また、本発明には、付着量10 g/m<sup>2</sup>以下の耐熱性エラストマーを付与した織物を用いてもよい。側突保護用のサイドバッグなどの高度な気密性を求められる場合や、使用するインフレーターの出力、ガス温度などの特性によってコート織物がエアバッグに求められる特性をより好ましく満足できる場合に用いればよい。

従来、エアバッグ用基布の気密性や耐熱性を高めるため、コーティング加工などが行われてきたが、適用される織物は、カバーファクターが2000以下の低～中密度の織密度であり、付与されるゴ

ムまたは樹脂の塗布量も  $20 \text{ g/m}^2 \sim 100 \text{ g/m}^2$  の範囲のものが多く、得られた基布の重量や厚さも大きいものになった。

本発明では、細い糸を高密度に織った織物を用いることで樹脂加工などの手段を採らずに低通気性の基布を得ることができるが、更に  $10 \text{ g/m}^2$  以下、好ましくは  $2 \text{ g/m}^2 \sim 8 \text{ g/m}^2$  の極めて少量の耐熱性エラストマーを付与することにより、従来のコーティング基布と同等の不通気性と耐熱性を保有することができる。更に、少量の耐熱性エラストマーは、細い糸の高密度織物の機械特性、特に引裂き強力を改良する上で有効である。付着量が  $10 \text{ g/m}^2$  以上では基布の気密性、機械特性の向上の点では十分であるが、エアバッグの軽量化、コンパクト性の点からは好ましくない。

本発明において、極めて肝要なことは、細い糸を用いて高密度に製織した軽くて薄い織物に、特定の縫製条件を用いてエアバッグを製造することである。

すなわち、本発明における縫製条件は、縫糸番手  $T$  を  $10 < T \leq 60$ 、好ましくは  $20 \leq T \leq 60$  の範囲にすることである。更に、運針数  $S$  (針/cm) と縫糸番手  $T$  との関係を  $2 \leq T/S \leq 8$  の範囲にすることである。

従来、エアバッグに使用されている基布は、315デニール以上の太い糸を用いた、 $170 \sim 180 \text{ g/m}^2$  以上の目付を持った比較的しっかりした織組織の織物であり、この基布を裁断して得られる各種パーツを縫い合わせ袋体を構成する際には、10番手以下、すなわち、750デニール以上の縫糸番手である太い縫糸を用いて縫製していた。又、縫製時に使用するミシン針も縫糸に対応した太いミシン針を使用していた。

しかし、本発明に使用される150デニール未満の原糸を用いた柔軟な織物を縫製する場合、従来と同様の縫製法では、基布を損傷する恐れがあった。特に、従来の315デニール以上の原糸を構成する単糸は、単糸デニールが3デニール以上であり、1本、1本の糸が比較的太いものであるのに対し、150デニール未満の原糸の単糸は、2デニールあるいはそれ以下の細い場合であることが多く、

太い縫糸番手とそれに対応した太いミシン針を用いて縫製すると、単糸がミシン針の先端により傷付いたり、太い番手の縫糸が貫通することにより、縫物に無理やり大きな縫目穴を形成する傾向にある。

一方、エアバッグのインフレーター取付口周辺を補強布で補強、固定する部位、特にインフレーターに固定するための又はインフレーターに固定するための支持金具取付用のボルト孔又はスリットに近接し、かつ取付口より遠い側に位置する縫目にはバッグ展開時に同時に大きな負荷が発生する。

本発明になる細い原糸を用いた、軽くて柔軟な織物を従来通りの縫製法により袋体を作成した場合、ミシン針により破損を受けた糸や大きな縫目穴が発端となってインフレーター取付口周辺部や場合によっては本体外周部が展開時の衝撃力により破損する恐れがあった。

本発明は、すでに述べたように、デニールが150デニール未満、カバーファクターが2100以上または目付が140g/m<sup>2</sup>以下の、極めて薄くて柔軟な織物でもエアバッグ展開時の衝撃に耐え得るよう、特定の縫製法により縫製されたエアバッグに関するものである。

本発明になる縫製条件は、縫糸番手Tまたは縫糸番手Tと運針数S（針/cm）の適性範囲を特定したものであり、下記に示す（1）式または（2）式のいずれかを満足するものである。

$$(1) \quad (1A) \quad 10 < T \leq 60$$

$$(1B) \quad 2 \leq T/S \leq 8$$

または

$$(2) \quad (2A) \quad 20 < T \leq 60$$

$$(2B) \quad 2 < T/S \leq 8$$

図6に示すものは、エアバッグの概念図であり、本発明は、図6における本体基布の外周、取付口補強布並びに排気孔補強布、吊紐固定などの縫合部の運針数とその縫糸番手を重要な要件とするものである。

本発明では、エアバッグ本体の外周、排気孔の補強布、インフレ

ーター取付口の補強布あるいは吊紐の固定など、エアバッグの縫合部の少なくとも一部に使用する縫糸の縫糸番手 $T$ を、 $10 < T \leq 60$ 、好ましくは $20 \leq T \leq 60$ 、更に好ましくは $20 \leq T \leq 50$ の範囲にすることが必要である。10番手より小さい番手、即ち、太い縫糸では、織物に大きな縫い目穴を形成することになり、60番手より大きい番手、即ち、細い縫糸では縫い合わせ部の補強効果が小さい。ここでいう縫糸番手とは、JIS L-2510、L-2511、及びL-2512に規定される化合繊縫糸と呼ぶ縫糸の番手を示し、フィラメント糸縫糸の場合は、番手とデニールの関係は、概略以下のとおりであり、10番手が740～860デニール、20番手が600～720デニール、30番手が400～480デニール、40番手が270～330デニール、50番手が200～240デニール、60番手が140～170デニールである。紡績糸縫糸の場合は前記各JISに記載の数値表のデシテックスから換算すればよい。

又、本発明では、縫糸番手 $T$ に対する適正な運針数 $S$ （針／cm）を用いることにより、最適な縫目強力を得ることができる。即ち、 $2 \leq T/S \leq 8$ 、好ましくは $3 \leq T/S \leq 7$ となるように縫糸番手 $T$ に対する運針数 $S$ （針／cm）を特定することが肝要である。

$T/S$ が2より小さいと縫目が密になり、縫い合わせ部が粗硬となるだけでなく、縫製の為の工数も増える。又、 $T/S$ が8より大きいと、縫目が粗になり過ぎ、適性な縫目強力を確保することができない。本発明の縫製に用いるミシン針は、従来のエアバッグに用いられている針番手20番手以上の太い針より、20番手以下の細いミシン針、例えば18番手、16番手などを用いるとよい。又、針の先端部の丸い、ボールポイント型と呼ぶミシン針を用いると更に効果的である。又、本発明になる縫目仕様は、使用する織物、バッグ仕様、要求される取付口強度などに応じて選定すればよく、例えば、本縫い、二重環縫い、片伏せ縫い、オーバーロック縫い、安全縫い、千鳥縫い、扁平縫いなどがあり、これらの組合せでも良い。

本発明において、使用する縫糸が、上糸、下糸などで糸番手の異

なる場合は、いずれの縫糸も本発明の関係式（１）式または（２）式の関係を満たすことが望ましいが、上糸又は下糸などいずれか一方のみが（１）式または（２）式の関係を満たすればよい。本発明に使用する縫糸は、一般に化合繊縫糸と呼ばれるものや工業用縫糸として使用されているものの中から適宜選定すればよく、例えばナイロン６、ナイロン６６、ポリエステル、ビニロン、アラミド、フッ素系、カーボン、ガラスなどがあり、紡績糸、フィラメント合燃糸、フィラメント樹脂加工糸のいずれでもよい。

更に、本発明は、エアバッグの外周を特定の縫製条件で縫製したエアバッグである。縫目仕様は、本縫い、二重環縫い、片伏せ縫い、オーバーロック縫い、安全縫い、千鳥縫い、扁平縫いなどから適宜選定すればよい。又、縫製条件は、本発明の前記（１）式または（２）式を満たすようにすればよい。

本発明のインフレーター取付口に補強布を固定する場合、特定の縫製条件で縫製することにより、エアバッグの破裂強度を高めることができる。

本発明のエアバッグに設けられた排気孔に補強布を設ける場合にも、特定の縫製条件で縫製することが好ましい。又、エアバッグの初期突出抑制と展開形状の早期安定のために設ける吊り紐を、袋体本体に縫い付け固定する場合も特定の縫製条件で縫製することが好ましい。更に、本発明になるエアバッグの他の部材、例えば、熱ガスの偏向布、防災布などの固定の縫製についても、本発明の前記関係式を満たすことが好ましい。

本発明の好ましい態様として、袋体を構成する織物と、そのインフレーター取付口周辺に固定する補強用織物（補強布）とをそれぞれの織物の糸軸方向を一致させて重ね合せ縫い付け、インフレーター取付口の中心を通る補強用織物の糸軸線上、又は該糸軸線と平行な線上に、インフレーター固定用の開口部を設けたことを特徴とするエアバッグがある。

袋体の織物と、取付口補強布に用いる織物のそれぞれの織物の糸軸方向を一致させて縫い付け、かつインフレーター取付口の中心を

通る補強用織物の糸軸線上又は該糸軸線と平行な線上にインフレーター固定用の開口部を設けることにより、バッグ展開時に大きな衝撃力の発生する取付口の強さを向上することができる。ここで、インフレーター固定用の開口部とは、インフレーター取付け用ボルト孔、インフレーター取付のために使用される固定金具用のボルト孔及び／又はスリットを含むものとする。

本発明のエアバッグの取付口形状は、円、長円、楕円、正方形、長方形、菱形など、通常、使われている形状から選べばよく、特に限定するものではない。

本発明になるエアバッグのインフレーター取付口周辺の補強に用いられる補強布は、袋体に用いられたものと同じ織物でも良いが、別途、準備した補強用織物、例えばナイロン66の840デニール、420デニール又は315デニールなどを用いて作成された本発明のエアバッグ用織物より厚手織物の単独又は複数枚を用いても良い。ここでいう、補強布は、インフレーターから噴出する熱ガスを遮断するための防炎布を含むものとし、補強布に耐熱性を付与するために、シリコーン樹脂、フッ素樹脂などの耐熱性樹脂、耐熱性ゴムなどを塗布してもよいし、アラミド繊維などの耐熱性繊維を用いた布を使用してもよい。

本発明になるエアバッグの適用部位は、運転席、助手席、サイド（インフレーターブルカーテンを含む）、後部席など通常、使用されているエアバッグの中から適宜選定すればよく、エアバッグの袋体の裁断形状も、円形、長円形、楕円形、矩形、多角形、あるいはこれらの組合せなど、いずれでもよく、要望される展開形状を満足するものであればよい。

本発明の織物の製造は、通常の工業用織物を製織するのに用いられる各種織機から適宜選定すればよく、例えば、シャトル織機、ウォータージェット織機（WJL）、エアージェット織機（AJL）、レピア織機、プロジェクティル織機などから選べばよい。織物の組織も、平織、斜子織（バスケット織）、綾織、格子織（リップ・ストップ織）あるいはこれらの複合組織など、いずれでも良く、場合

によっては、ドビー装置やジャカード装置などを織機に併用して各種変則組織としても良い。

本発明のエアバッグを構成する織物は、インフレーターのパフォーマンス、エアバッグの容量、使用部位などによっては、耐熱性エラストマーを付与して不透气性加工を行ってもよいし、全く不透气性加工を施さないノンコート織物でもよい。ノンコート織物の場合、精練、乾燥、熱セットなどを行えばよく、熱セット温度などの条件は、透气性、機械特性などを考慮して選定すればよい。

また、この織物を構成する繊維糸条は特に限定するものではなく、例えば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ナイロン610、ナイロン612などの単独、またはこれらの共重合、混合により得られるポリアミド繊維；ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどの単独、またはこれらの共重合、混合により得られるポリエステル繊維、パラフェニレンテレフタルアミド、およびこれと芳香族エーテルとの共重合体などに代表されるアラミド繊維、全芳香族ポリエステル繊維、ビニロン繊維、超高分子量ポリエチレンなどのポリオレフィン繊維、塩化ビニル系および塩化ビニリデン系繊維、ポリテトラフルオロエチレン系を含むフッ素系繊維、ポリサルフォン（PS）繊維、ポリフェニレンサルファイド系繊維（PPS）、ポリエーテルエーテルケトン系（PEEK）繊維、ポリイミド繊維、ポリエーテルイミド繊維、高強度レーヨンを含むセルロース系繊維、アクリル系繊維、炭素繊維、ガラス繊維、シリコーンカーバイド（SiC）繊維、アルミナ繊維、などから適宜選定すれば良いが、場合によっては、スチールに代表される金属繊維などの無機繊維を含んでもよい。

これらの繊維糸条には紡糸性や加工性、材質の耐久性を改良するために通常使用されている各種の添加剤、例えば耐熱安定剤、酸化防止剤、耐光安定剤、老化防止剤、潤滑剤、平滑剤、顔料、澱水剤、澱油剤、酸化チタンなどの隠ぺい剤、光沢付与剤、難燃剤、可塑剤、などの一種または二種以上を使用してもよい。また、場合によって

は、加燃、高高加工、捲縮加工、捲回加工などの加工を施してもよい。

更に、糸条は、長繊維のフィラメント、短繊維の紡績糸、これらの複合糸など、特に限定しない。

本発明の好ましい態様として、付着量  $10 \text{ g/m}^2$  以下の耐熱性エラストマーを付与した織物を用いても良い。

耐熱性エラストマーの付与方法は、1) コーティング法（ナイフ、キス、リバースなど）、2) 浸漬法、3) 印捺法（スクリーン、ロール、ロータリーなど）などの加工法によればよく、耐熱性エラストマーも、溶剤系、エマルジョン系、水溶液系、微粉末系などいずれでも良い。

本発明に用いられる耐熱性エラストマーは、前記加工法が適用できる材料であれば良く、例えば、シリコン系、フッ素系、塩素系、ポリウレタン系、エポキシ系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリイミド系、クロルスルホン系、フェノール系、アクリル系、などの一種または二種以上の混合物、あるいは共重合物などの中から適宜選定すれば良いが、織物の機械特性改良、耐熱性などの点からシリコン系、フッ素系、ポリウレタン系が特に好ましい。

耐熱性エラストマーは、織物の少なくとも一方の表面、織物の間隙部あるいは繊維糸条の間隙の一部または全部など、いずれに介在させても良い。

また、耐熱性エラストマーには基布との密着性を向上するための各種前処理剤、接着向上剤などを添加しても良いし、予め織物表面にプライマー処理などの前処理を施してもよい。更に、該エラストマーに耐熱性、老化防止性、耐酸化性などを付与するための加工剤を添加してもよい。該エラストマーの物理特性を向上させるため、エラストマーを織物に付与した後、乾燥、架橋、加硫などを熱風処理、接触熱処理、高エネルギー処理（高周波、電子線、紫外線）などにより行っても良い。

耐熱性エラストマーの付与は、インフレーターのパワー、エアバッグの容量、使用部位などに応じて行えばよく、ノンコート織物から

成るエアバッグの一部に該エラストマーを付与した織物を併用しても良い。

#### 実施例

以下、実施例により本発明をより具体的に説明する。実施例の中で、エアバッグ並びに織物の性能評価は以下の方法によった。

##### (1) 引裂強力

J I S L-1096 (6.15.1 A-1法=シングルタンク法) に準じて、織物の引裂強力を評価した。測定は、経方向、緯方向それぞれ  $N=3$  の平均値とした。

##### (2) 縫目強力

J I S L-1093 (6.1法=グラブ法) に準じて、表1及び表3はインフレーター取付口の補強布固定、表2は外周縫合の縫製仕様により織物の縫目強さを評価した。測定は、織物の経方向のみ行い、 $N=5$  の平均値とした。

##### (3) 展開試験

運転席用インフレーターA、Bの2種(非アザイド型、60リットルの最高タンク圧Aは185 kpa、Bは200 kpa)、固定金具、樹脂製カバーを使用し、バッグを折り畳みモジュールに組み込み、85℃で4時間予熱後、展開試験を行い、バッグの最大内圧を求め、展開後のバッグの損傷状態を観察した。

#### 実施例1

ナイロン66繊維120d/102f(原糸強度6.5g/d)を用いて、織物密度経114本/吋、緯96本/吋の平織物を製織した。この織物を精練、熱セットし、経115本/吋、緯96本/吋のノンコート織物を得た。織物の目付は126g/m<sup>2</sup>であった。

次に、ノンコート織物から、図1、2に示す外径φ720mmの円形布(1, 2)を2枚裁断し、一方の円形布1の中央部にインフレーター取付口としてφ70mmの開口を設け、更に排気孔としてφ35mmの円形穴を2ヶ所設けた。一方、インフレーター取付口の補強布用に、ナイロン66繊維420d/70fを用いて、平織物A、Bを製織し、精練、熱セットした。得られた平織物Aは、織

物密度経、緯いずれも53本/吋でノンコート織物として使用し、平織物Bは、織物密度、経、緯いずれも46本/吋で、シリコーンゴムを40g/m<sup>2</sup>塗布して、コート織物として使用した。平織物A、Bから、インフレーター取付口の補強布片として、図3に示す外径φ220mm、内径φ70mmのドーナツ状布を各1枚ずつ裁断した。

円形布1の中央部に平織物Aから裁断したノンコート補強布片Aを図4の右側に示すように、円形布と補強布のそれぞれの糸軸方向を合わせて重ね、縫目径φ195mm（外層）、φ135mm（中層）の部位で縫い合わせた、縫糸は、上糸、下糸ともナイロン66糸の30番糸を用い、運針数6針/cmの本縫いで16番手のミシン針により縫い合わせた。更に、その上に、平織物Bから裁断した前記図3に示したものと同一の形状、構造のコート補強布B（図4左側）を補強布Aと同様に糸軸方向を合せて重ね、縫目径φ76mm（内層）で縫い合わせた。縫糸は、上糸、下糸ともナイロン66糸の5番糸を用い、運針数4.5針/cmの本縫いで23番手のミシン針により縫い合わせた。更に、排気孔の補強布片として、平織物Aから外径φ65mm、内径φ35mmのドーナツ状布を2枚裁断し、円形布1の排気孔に、それぞれ1枚ずつ重ね合わせて、縫目径φ50mmで縫い合わせた。縫糸は上糸、下糸ともナイロン66糸の30番糸を用い、運針数4針/cmの本縫いで16番手のミシン針により縫い合わせた。

そして、補強布片が縫い合わされた円形布1の中央部に穴径φ5.5mmのインフレーター取付用ボルト孔を開孔した。開孔した位置は、図5に示すように円形布1及び補強布の糸軸方向とした。

更に円形布1（図1）と2（図2）を、それぞれの糸軸を45°ずらした位置で重ね合わせ、外周径から20mm内側を縫い合わせた。縫糸は、上糸がナイロン66糸の8番糸、下糸がナイロン66糸の30番糸を用い、運針数5針/cmの二重環縫い（二列）で18番手のミシン針により縫い合わせた。

得られたエアバッグを取付口から反転し、展開試験に供した。又、

J I S L - 1 0 9 3 に準じて、円形布に使用した織物同志を用い、インフレーター取付口の中層及び外層と同じ縫製条件で試料を作成し、縫目強力を測定した。その結果を表 1 に示す。

展開後のバッグは、インフレーター取付口、外周部いずれも破損などは認められなかった。又、縫目強力も高いレベルにあった。

#### 比較例 1

実施例 1 において、インフレーター取付口の中層と外層の縫い合わせを

- (1) ナイロン 6 6 糸の 8 番糸を用い、運針数 3. 5 針 / c m の本縫い、ミシン針は 2 2 番手
- (2) ナイロン 6 6 糸の 8 0 番糸を用い、運針数 9 針 / c m の本縫い、ミシン針は 1 2 番手

の 2 条件で行った以外は、実施例 1 に準じて、エアバッグと縫目強力測定用の試料を作成した。実施例 1 と同様に各試験に供した。その結果を表 1 に示す。

条件 (1) は、縫目強力が高いが、織物が破断した。バッグの展開試験は取付口の外層縫目からバッグ袋体が破損した。

条件 (2) は、縫目強力が低く、縫糸が切断した。バッグ展開試験は、取付口の中層及び外層縫目の縫糸が切断し、補強布とバッグ袋体が分離した結果、やはり縫目付近から袋体が破断した。

#### 実施例 2

ナイロン 6 6 繊維 1 4 0 d / 8 4 f (原糸強度 8. 0 g / d) を用いて、織物密度が経、緯いずれも 9 9 本 / 吋の平織物を製織した。この織物を精練、熱セットし、織密度が経、緯いずれも 9 9. 5 本 / 吋のノンコート織物を得た。織物の目付は 1 3 8 g / m<sup>2</sup>であった。

この織物をエアバッグの袋体として用い、インフレーター取付口の中層、外層の縫目を、縫糸を上糸、下糸ともナイロン 6 6 糸の 2 0 番糸、1 8 番手のミシン針を用い、運針数 4. 5 針 / c m の本縫いとした以外は、実施例 1 に準じてエアバッグ及び縫目強力測定用の試料を作成した。

なお、実施例 2 においては、吊り紐として（吊り紐については図 6 参照）平織物 B のバイアス方向から幅 80 mm、長さ 600 mm の短冊状で、両端と中央に縫付部として、120 mm の膨らみを持たせた布片を裁断して、吊り紐の中央部を円形布 2 の中央に重ね合わせて、ナイロン 66 糸の 30 番糸を用い、運針数 6 針/cm の本縫いで、円形に  $\phi 100$  mm、 $\phi 90$  mm の二列で縫い付け、吊り紐の両端は、外周縫製後に円形布 1 に縫い付けた、織物 A から採取した図 3（2）に示す形状の 2 枚の補強布の上下に延設された耳部に挟み、ナイロン 66 糸の 8 番糸を用いて、本縫いして運針数 3.5 針/cm で縫い付け固定した。実施例 1 と同様に試験し、その結果を表 1 に示す。

展開後のバッグは、インフレーター取付口、外周部いずれも破損などは認められなかった。又、縫目強力も高いレベルにあった。

#### 比較例 2

実施例 2 において、インフレーター取付口の中層、外層の縫目を縫糸を上糸、下糸ともナイロン 66 糸の 30 番糸、16 番手のミシン針を用い、運針数 3.5 針/cm の本縫いとした以外は、実施例 2 に準じて、エアバッグおよび縫目強力測定用の試料を作成した。実施例 2 と同様に試験した結果は表 1 の通りである。

【表1】

表 1

	織物特性		取付口の縫止様			縫止強力 (N)	展 開 試 験	
	カーブ ク-(Cf)	目 付 (g/m <sup>2</sup> )	縫 手 (T)	運 針 数 (S)(H/cm)	T/S		バッグ最大 内圧(kpa)	バッグの状態
実施例 1	2311	126	30	6	5	872	11	損傷なし
比較例 1 (1)			8	3.5	2.3	774	4	取付口縫目から袋体の 一部が破損
比較例 1 (2)			80	9	8.9	587	5	取付口縫糸が破断し、 袋体の一部破損
実施例 2	2355	138	20	4.5	4.4	990	12	損傷なし
比較例 2			30	3.5	8.6	863	6	取付口縫糸が破断し、 袋体の一部破損

備考：展開試験にはインフレーターAを使用した。

## 実施例3

ナイロン66繊維：40 d / 68 f（原糸強度8.2 g / d）を用いて、織物密度が経および緯いずれも90本 / 吋の平織物を製織した。この織物を精練、熱セットし、経93本 / 吋、緯91本 / 吋のノンコート織物を得た。織物の目付は122 g / m<sup>2</sup>であった。

次に、ノンコート織物から、図1、2に示す外径φ720 mmの円形布（1、2）を2枚裁断し、一方の円形布1の中央部にインフレーター取付口としてφ70 mmの開口を設け、更に排気孔としてφ35 mmの円形穴を2ヶ所設けた。一方、インフレーター取付口の補強布用に、ナイロン66繊維420 d / 70 fを用いて、平織物A、Bを製織し、精練、熱セットした。得られた平織物Aは、織物密度経、緯いずれも53本 / 吋のノンコート織物として使用し、平織物Bは、織物密度、経、緯いずれも46本 / 吋で、シリコーンゴムを40 g / m<sup>2</sup>塗布して、コート織物として使用した。平織物A、Bから、インフレーター取付口の補強布片として、図3に示す外径φ220 mm、内径φ70 mmのドーナツ状布を各1枚ずつ裁断した。

円形布1の中央部に平織物Aから裁断したノンコート補強布片Aを図4に示すように、円形布と補強布のそれぞれの糸軸方向を合わせて重ね、縫目径φ195 mm（外層）、φ135 mm（中層）の部位で縫い合わせた。縫糸は、上糸、下糸ともナイロン66系の20番糸を用い、運針数5針 / cmの本縫いで18番手のミシン針により縫い合わせた。更に、その上に、平織物Bから裁断した前記図3に示したものと同一の形状、構造のコート補強布Bを補強布Aと同様に糸軸方向を合わせて重ね、縫目径φ76 mm（内層）で縫い合わせた。縫糸は、上糸、下糸ともナイロン66系の5番糸を用い、運針数4.5針 / cmの本縫いで23番手のミシン針により縫い合わせた。

更に、排気孔の補強布片として、平織物Aから外径φ65 mm、内径φ35 mmのドーナツ状布を2枚裁断し、円形布1の排気孔に、それぞれ1枚ずつ重ね合わせて、縫目径φ50 mmで縫い合わせた。

## 20

縫糸は上糸、下糸ともナイロン66糸の30番糸を用い、運針数4針/cmの本縫いで16番手のミシン針により縫い合わせた。

そして、補強布片が縫い合わされた円形布1の中央部に穴径φ5.5mmのインフレーター取付用ボルト孔を開孔した。開孔した位置は、図5に示すように円形布1及び補強布の糸軸方向とした。

更に円形布1(図1)と2(図2)をそれぞれの糸軸を45°ずらした位置で重ね合わせ、図6に示すように外周径から20mm内側を縫い合わせた。縫糸は、上糸、下糸がナイロン66糸の20番糸を用い、運針数5針/cmの二重環縫い(二列)で18番手のミシン針により縫い合わせた。

得られたエアバッグを取付口から反転し、展開試験に供した。

展開後のバッグは、インフレーター取付口、外周部いずれも破損などは認められなかった。又、縫目強力も高いレベルにあった。

## 比較例3

実施例3において、円形布1と2の外周部の縫合せを、

(1) ナイロン66糸の8番糸を用い、運針数3.5針/cmの二重環縫い(二列)、ミシン針は22番手

(2) ナイロン66糸の80番糸を用い、運針数9針/cmの二重環縫い(二列)、ミシン針は12番手

の2条件で行った以外は、実施例1に準じて、エアバッグと縫目強力測定用の試料を作成し、実施例1と同様に各試験に供した。その結果を表2に示す。

条件(1)は展開試験では、外周縫目からバッグの本体が破損した。

条件(2)はバッグ展開試験では外周縫目の縫糸が切断した。

## 比較例4

実施例3において、エアバッグ本体の織物として、織密度が経、緯いずれも88本/吋で、目付けが116g/m<sup>2</sup>のノンコート織物を用いた以外は、実施例3に準じてエアバッグを作成し、実施例3と同様に試験した。その結果を表2に示す。

カバーファクターが2100以下の場合、織物の機械強力が不足

するため、縫目強力が低く、展開試験ではインフレーター取付口の  
外層縫目から本体基布が破損した。

【表2】

表 2

	織物特性		外周縫合の縫仕様			縫目強力 (N)	展 開 試 験	
	カーボン CF	付 (g/m <sup>2</sup> )	縫 (T)	針 数 (S) (針/cm)	T/S		最大 圧 (kpa)	バッグの状態
実施例 3	2177	122	20	5	4	1026	9	損傷なし
比較例 3 (1)			8	3.5	2.3	710	—	外周縫合部から 袋体が破損
比較例 3 (2)			80	9	8.9	592	—	外周縫合部の縫糸が破断し、 袋体が開口した。
比較例 4	2082	116	20	5	4	551	—	取付口縫目から袋体が 破断し、解体した。

備考：展開試験にはインフレーター A を使用した。

## 実施例 4

ナイロン66繊維 40 d / 68 f (原糸強度 8.2 g / d) を用いて、織物密度が経 92 本 / 吋、緯 96 本 / 吋の平織物を製織し、この織物を精練、熱セットし、経 96 本 / 吋、緯 98 本 / 吋のノンコート織物を得た。織物のカバーファクターは 2295、目付けは 134 g / m<sup>2</sup> であった。次いで、シリコーンゴムの溶剤溶液をコーティング (ロールコーター法) によりノンコート織物の片面に塗布し、乾燥、熱処理しコート織物を得た。シリコーンゴムの塗布量は 6 g / m<sup>2</sup> (固型分換算) であった。

次に、コート織物から、図 1、2 に示す外径  $\phi$  720 mm の円形布 (1、2) を 2 枚裁断し、一方の円形布 1 の中央部にインフレーター取付口として  $\phi$  70 mm の開口を設け、更に排気孔として  $\phi$  30 mm の円形穴を 2 ケ所設けた。一方、インフレーター取付口の補強布用に、ナイロン 66 繊維 420 d / 70 f を用いて、平織物 A、B を製織し、精練、熱セットした。得られた平織物 A は、織物密度経、緯いずれも 53 本 / 吋のノンコート織物として使用し、平織物 B は、織物密度、経、緯いずれも 46 本 / 吋で、シリコーンゴムを 40 g / m<sup>2</sup> 塗布して、コート織物として使用した。平織物 A、B から、インフレーター取付口の補強布片として、図 3 に示す外径  $\phi$  220 mm、内径  $\phi$  70 mm のドーナツ状布を各 1 枚ずつ裁断した。

円形布 1 の中央部に平織物 A から裁断したノンコート補強布片 A を図 4 に示すように、円形布と補強布のそれぞれの糸軸方向を合わせて重ね、縫目径  $\phi$  198 mm と  $\phi$  192 mm (外層)、 $\phi$  135 mm (中層) の部位で縫い合わせた。縫糸は、上糸、下糸ともナイロン 66 糸の 20 番糸を用い、運針数 5 針 / cm の本縫いで 18 番手のミシン針により縫い合わせた。更に、その上に、平織物 B から裁断した前記図 3 に示したものと同一の形状、構造のコート補強布 B を補強布 A と同様に糸軸方向を合わせて重ね、縫目径  $\phi$  76 mm (内層) で縫い合わせた。縫付け条件は、中層および外層に準じた。

更に、排気孔の補強布片として、平織物 A から外径  $\phi$  60 mm、

## 23

内径 $\phi$ 30 mmのドーナツ状布を2枚裁断し、円形布1の排気孔に、それぞれ1枚ずつ重ね合わせて、縫目径 $\phi$ 45 mmで縫い合わせた。縫糸は上糸、下糸ともナイロン66糸の30番糸を用い、運針数5針/cmの本縫いで16番手のミシン針により縫い合わせた。

そして、補強布片が縫い合わされた円形布1の中央部に穴径 $\phi$ 5.5 mmのインフレーター取付用ボルト孔を開孔した。開孔した位置は、図5に示すように円形布1及び補強布の糸軸方向とした。

更に円形布1（図1）と2（図2）をそれぞれの糸軸を45°ずらした位置で重ね合わせ、図6に示すように外周径から20 mm内側を縫い合わせた。縫糸は、上糸、下糸がナイロン66糸の20番糸を用い、運針数5針/cmの二重環縫い（二列）で18番手のミシン針により縫い合わせた。

得られたエアバッグを取付口から反転し、展開試験に供した。

展開後のバッグは、インフレーター取付口、外周部いずれも破損などは認められなかった。又、引裂強力、縫目強力も高いレベルにあった。

## 実施例5

実施例4において耐熱性エラストマーを付与しないノンコート織物をエアバッグ本体基布に用いた以外は、全て実施例4に準じてエアバッグを作成し、性能評価を行った。結果を表3に示す。

縫目強力も高く、バッグの最大内圧はやや低いものの、バッグの損傷はなかった。

## 実施例6

実施例4において、エアバッグ用織物として、経糸にナイロン66繊維80 d/68 f、緯糸に120 d/102 f（原糸強度はいずれも8.4 g/d）を用いて、織物密度が経162本/吋、緯88本/吋であるノンコート平織物（カバーファクター2413、目付け112 g/m<sup>2</sup>）にシリコンゴムの付着量を4 g/m<sup>2</sup>とし、インフレーター取付口補強布の縫付け固定の最遠縫目の本数を3列（縫目径 $\phi$ 198、 $\phi$ 192、 $\phi$ 186）とし、運針数6.5針/cmとした以外は、実施例4に準じてエアバッグと縫目強力測定用

試料を作成した。実施例4と同様に各試験に供した。その結果を表3に示す。縫目強度も高く、展開試験も問題がなかった。

#### 比較例5

比較例4において、織物の気密性が得られるまで実施例4に準じてノンコート織物の片面にシリコンゴムをナイフコーティングにより塗布した。塗布量30 g/m<sup>2</sup>であった。比較例4に準じてエアバッグを試作し、性能評価を行った。評価結果を表3に示す。

【表3】

表 3

	織 物 特 性				取付け口の縫仕様			破断力 (N)	展 開 試 験	
	カバー タ- (C1)	11 (1) (g/m <sup>2</sup> )	針数 (g/m <sup>2</sup> )	引裂力 (N) (H×W)	縫手 (T)	逆 針 数 (S) (H/cm)	T/S		バグ最大 径(km)	バッグの状態
実施例4	2295	134	6	152×145	20	5	4	1184	23	損傷なし
実施例5			0	74×69	20	5	4	1097	16	損傷なし
実施例6	2413	112	4	81×124	20	6.5	3.1	1123	22	損傷なし
比較例5	2082	116	30	169×158	20	5	4	702	.9	取付け目、外周部 での目ずれが大きく、 一部糸が破断

備考：展開試験にはインフレーターBを使用した。

産業上の利用の可能性

以上説明したように、本発明により、エアバッグの縫合部、とりわけインフレーター取付口周辺への補強布の縫製条件を選択することにより、軽量でありながら、展開時の衝撃力に十分に耐え安全性、信頼性の高いエアバッグを得ることができる。

また、エアバッグ本体に供する織物に少量の耐熱性エラストマーを付与することにより極めて高い気密性、耐熱性、機械特性を保有したエアバッグを提供することができる。

## 請求の範囲

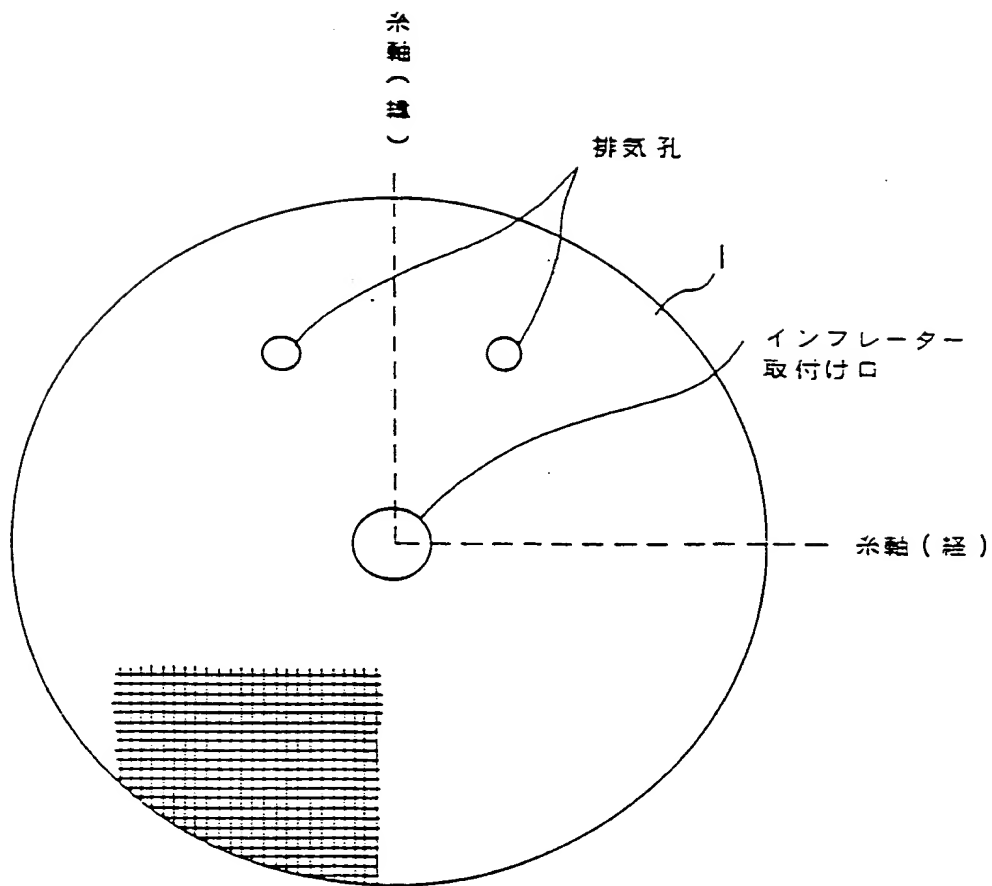
1. 複数の部材を縫合して構成されてなるエアバッグであって、このエアバッグの本体が、デニールが150デニール未満の原糸を用いた、カバーファクターが2100以上である織物により構成され、エアバッグ本体に係わる縫合部の少なくとも一部が下記  
(1) 式 { (1A) 式および (1B) 式 } に示す縫糸番手Tならびに運針数S (針/センチメートル) の条件で縫製されていることを特徴とする軽量エアバッグ。  
(1) (1A)  $10 < T \leq 60$   
(1B)  $2 \leq T / S \leq 8$
2. 複数の部材を縫合して構成されてなるエアバッグであって、このエアバッグの本体が、デニールが150デニール未満の原糸を用いた目付けが140 g/m<sup>2</sup>以下の織物により構成され、エアバッグ本体に係わる縫合部の少なくとも一部が下記 (2) 式  
{ (2A) 式および (2B) 式 } を満足する縫糸番手Tならびに運針数S (針/センチメートル) の条件で縫製されていることを特徴とする軽量エアバッグ。  
(2) (2A)  $20 \leq T \leq 60$   
(2B)  $2 \leq T / S \leq 8$
3. カバーファクターが2100以上である織物によりエアバッグの本体を構成した、請求項2記載の軽量エアバッグ。
4. 対向した基布の周縁部を縫合して袋体となされたエアバッグであって、このエアバッグの周縁部の縫合条件は、(1) 式または(2) 式のいずれかを満足するように縫合された、請求項1乃至3のいずれかに記載の軽量エアバッグ。
5. インフレーター取付口を備え、かつその周辺部に補強布が(1) 式または(2) 式を満足するように縫付固定された、請求項1乃至3のいずれかに記載の軽量エアバッグ。

## 28

6. 排気口を備え、かつその周辺部に補強布が(1)式または(2)式を満足するように縫付固定された、請求項1乃至3のいずれかに記載の軽量エアバッグ。
7. 吊紐を備え、その吊紐はエアバッグ本体基布に(1)式または(2)式を満足するように縫付固定された、請求項1乃至3のいずれかに記載の軽量エアバッグ。
8. 吊紐を備え、その吊紐は袋体に補助布を介して縫付固定され、前記補助布はエアバッグ本体基布に(1)式または(2)式を満足するように縫付固定された、請求項1乃至3のいずれかに記載の軽量エアバッグ。
9. 袋体のインフレーター取付口周辺部への補強布の縫付固定は、袋体を構成する織物とインフレーター取付口周辺部に固定する補強布とをそれぞれ織物の糸軸方向を一致して重ね合わせ縫い付け、インフレーター取付口の中心を通る補強布の糸軸線上又は該糸軸線と平行な線上にインフレーター固定用の開孔部を設けた、請求項5記載の軽量エアバッグ。
10. エアバッグの本体を構成する織物に付着量 $10\text{ g/m}^2$ 以下の耐熱性エラストマーを付与した、請求項1、2、3および9のいずれかに記載の軽量エアバッグ。

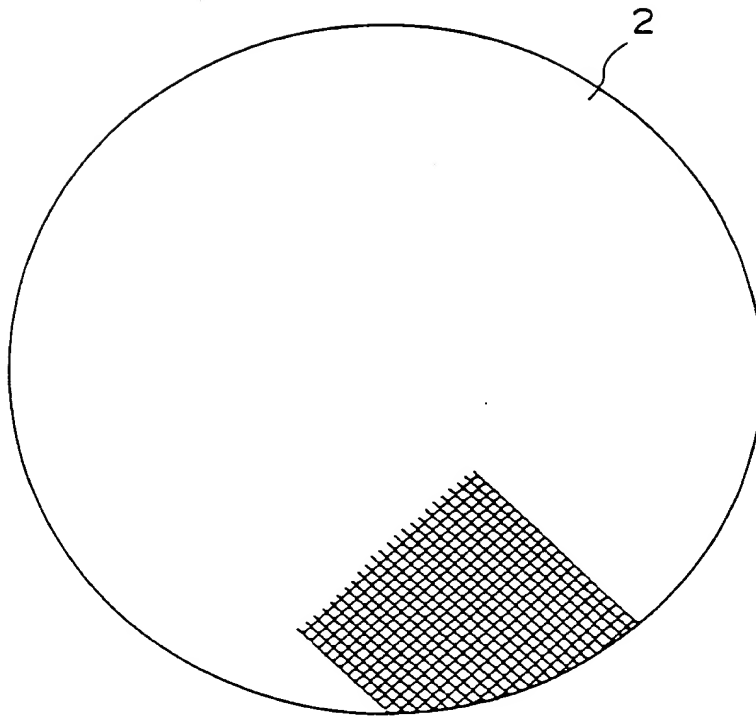
1 / 5

図 1



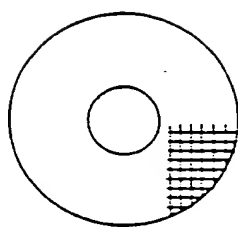
2 / 5

 2

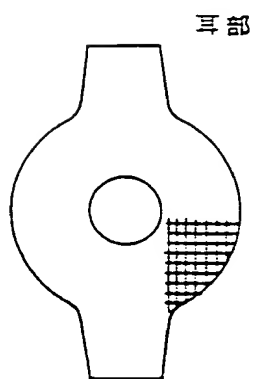


3 / 5

図 3



(1)



(2)

4 / 5

図 4

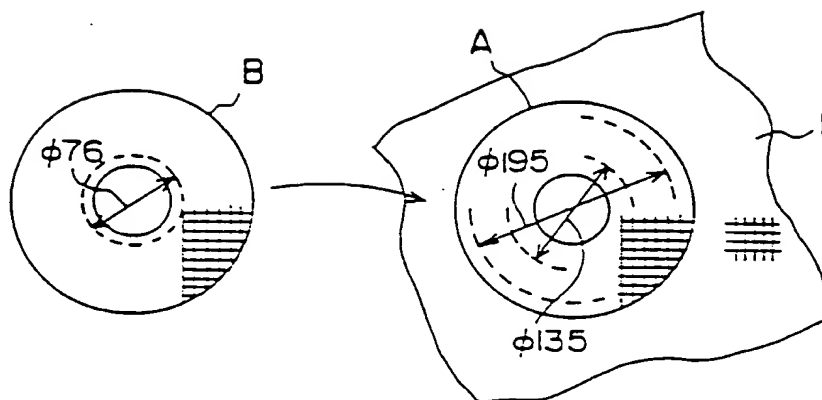
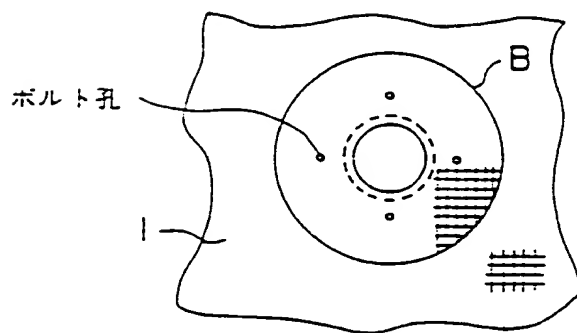
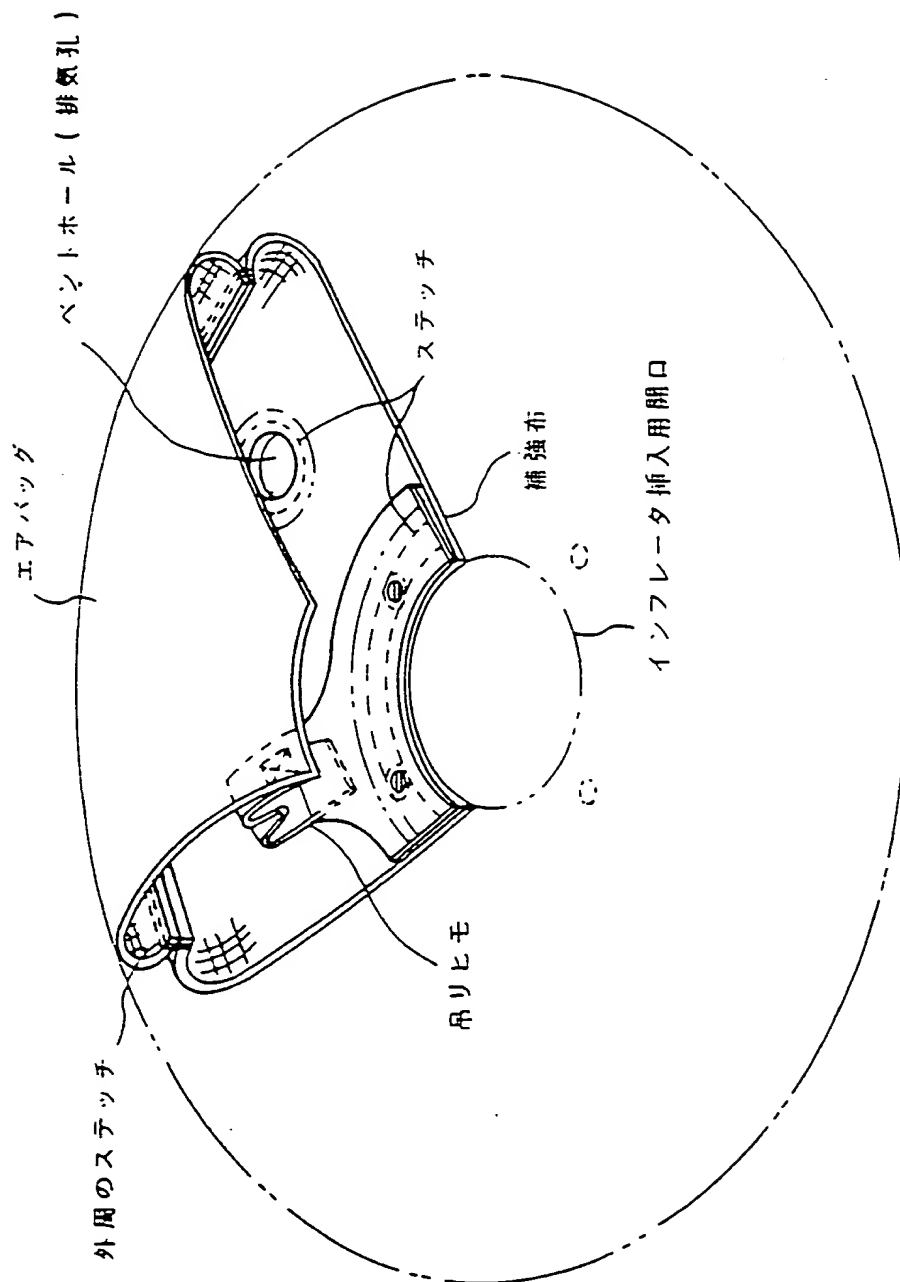


図 5



5 / 5

図 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>8</sup> B60R21/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>8</sup> B60R21/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1998	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1998	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 4-504988, A (Eaa Bakkusu International Limited), 3 September, 1992 (03. 09. 92) (Family: none)	1-10
Y	JP, 3-16849, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 24 January, 1991 (24. 01. 91) (Family: none)	1-10
Y	JP, 7-186858, A (Toray Industries, Inc.), 25 July, 1995 (25. 07. 95) (Family: none)	1-10
Y	JP, 9-302550, A (Toray Industries, Inc.), 25 November, 1997 (25. 11. 97) (Family: none)	1-10
Y	JP, 4-362442, A (Teijin Ltd.), 15 December, 1992 (15. 12. 92) (Family: none)	1-10
Y	JP, 4-352843, A (Kuraray Co., Ltd.), 7 December, 1992 (07. 12. 92) (Family: none)	1-10
A	JP, 4-262938, A (Teijin Ltd.), 18 September, 1992 (18. 09. 92) (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
23 February, 1999 (23. 02. 99)Date of mailing of the international search report  
2 March, 1999 (02. 03. 99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05364

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 4-262938, A (Teijin Ltd.), 18 September, 1992 (18. 09. 92) (Family: none)	1-10
A	JP, 8-11661, A (Teijin Ltd.), 16 January, 1996 (16. 01. 96) (Family: none)	1-10
A	JP, 9-78391, A (Toyobo Co., Ltd.), 25 March, 1997 (25. 03. 97) (Family: none)	1-10
A	JP, 8-20298, A (Toyobo Co., Ltd.), 23 January, 1996 (23. 01. 96) (Family: none)	1-10
A	JP, 4-2835, A (Starn & Starn Industries, Inc.), 23 January, 1996 (23. 01. 96) (Family: none)	1-10

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP98/05364

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60R 21/16

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60R 21/16

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1998  
 日本国公開実用新案公報 1971-1998  
 日本国登録実用新案公報 1994-1998  
 日本国実用新案登録公報 1996-1998

## 国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P. 4-504988, A (エアー バッグス インターナシ ョナル リミテッド) 03. 9月. 1992 (03. 09. 92) (ファミリーなし)	1-10
Y	J P. 3-16849, A, (旭化成工業株式会社) 24. 1月. 91 (24. 01. 91) (ファミリーなし)	1-10
Y	J P. 7-186858, A, (東レ株式会社) 25. 7月. 1995 (25. 07. 95) (ファミリーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「B」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 02. 99

国際調査報告の発送日

02.03.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川 向 和 実

3D

7704

電話番号 03-3581-1101 内線 3340

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-302550, A, (東レ株式会社) 25. 11月. 1997 (25. 11. 97) (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 4-362442, A, (帝人株式会社) 15. 12月. 1992 (15. 12. 92) (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 4-352843, A, (株式会社クラレ) 07. 12月. 1992 (07. 12. 92) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 4-262938, A, (帝人株式会社) 18. 09月. 1992 (18. 09. 92) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 4-262938, A, (帝人株式会社) 18. 09月. 1992 (18. 09. 92) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 8-11661, A, (帝人株式会社) 16. 01月. 1996 (16. 01. 96) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 9-78391, A, (東洋紡績株式会社) 25. 03月. 1997 (25. 03. 97) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 8-20298, A, (東洋紡績株式会社) 23. 01月. 1996 (23. 01. 96) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 4-2835, A, (スターン・アント・スターン・インダストリーズ・インコーポレイテ ド) 23. 01月. 1996 (23. 01. 96) (ファミリーなし)	1-10